أسئلة متواترة

FAQ

أسئلة متواترة

منسقا فريق التحرير:

Sarah Connors (فرنسا/ المملكة المتحدة)، و Roz Pidcock (فرنسا/ المملكة المتحدة)

المؤلفون المسؤولون عن الصياغة:

Myles Allen (المملكة المتحدة)، Heleen de Coninck (هولندا)، François Engelbrecht (جنوب أفريقيا)، Marion Ferrat (المملكة المتحدة/ فرنسا)، James Ford (المملكة المتحدة/ كندا)، Sabine Fuss (ألمانيا)، Nigel Hawtin (المملكة المتحدة)، Ove Hoegh Guldberg (استراليا)، Daniela Jacob (ألمانيا)، Debora Ley (غواتيمالا/المكسيك)، Diana Liverman (الولايات المتحدة الأمريكية)، Valérie Masson-Delmotte (فرنسا)، Richard Millar (المملكة المتحدة)، Peter Newman (استراليا)، Antony Payne (المملكة المتحدة)، Rosa Perez (الفلبين)، Joeri Rogelj (النمسا/ بلجيكا)، Sonia I. Seneviratne (سويسرا)، Chandni Singh (الهند)، Michael Taylor (جامايكا)، Petra Tschakert (استراليا/ النمسا)

هذه الأسئلة التي تكرر طرحها استُخلصت من الفصول الواردة في التقرير الأساسي وجرى تجميعها هنا. ولدى الإشارة إلى أسئلة معينة من هذا القبيل، ترجى الإشارة إلى الفصل المقابل في التقرير الذي نشأت فيه هذه الأسئلة (مثلاً، يشكّل السؤال 1.3 جزءاً من الفصل 3).

جدول المحتويات

أسئلة متواترة

السؤال 1.1 لماذا نتحدث عن 1.5 درجة مئوية؟ 51

السؤال 1.2 ما مدى قُربنا من الاحترار البالغ 1.5 درجة مئوية؟ 53

السؤال 2.1 ما نوع المسارات التي تقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية، وهل نسير على الطريق الصحيح؟ 55

السؤال 2.2 ما هي علاقة الإمداد بالطاقة والطلب عليها بقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية؟ 57

السؤال 3.1 ما هي آثار احترار قدره 1.5 درجة مئوية واحترار قدره درجتان مئويتان؟ 59

السؤال 4.1 ما هي التحولات التي يمكن أن تمكِّن من قصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية؟ 61

السؤال 4.2 ما هي إزالة ثاني أكسيد الكربون وما هي الانبعاثات السلبية؟ 63

السؤال 4.3 ما هو سبب أهمية التكيف في عالم أحرّ بمقدار 1.5 درجة مئوية؟ 65

السؤال 5.1 ما هي الروابط بين التنمية المستدامة وقصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي؟ 67

السؤال 5.2 ما هي مسارات تحقيق الحد من الفقر والحد من عدم المساواة مع بلوغ الاحترار في العالم 1.5 درجة مئوية؟ 69

أسئلة متواترة

السؤال 1.1 | لماذا نتحدث عن 1.5 درجة مئوية؟

ملخص: *يمثل تغيُّر المناخ تهديدا مُحدقا قد يكون غير قابل للانعكاس تواجهه المجتمعات البشرية ويواجهه كوكبنا. واعترافاً بذلك، اعتمدت الغالبية الساحقة من البلدان في جميع أنحاء العالم اتفاق باريس في كانون الأول/ ديسمبر 2015، الذي يتضمن هدفه المحوري مواصلة الجهود لقصْر الارتفاع في درجة الحرارة العالمية على 1.5 درجة مئوية. ودعت هذه البلدان أيضاً، في قيامها بذلك، ومن خلال اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (UNFCCC)، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ إلى تقديم تقرير خاص عن آثار الاحترار العالمي الذي يتجاوز مستويات ما قبل العصر الصناعي بمقدار 1.5 درجة مئوية والمسارات العالمية لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري ذات الصلة.*

وفي المؤتمر الحادي والعشرين للأطراف (COP21)، الذي عُقد في كانون الأول/ ديسمبر 2015، اعتمدت 159 دولة اتفاق باريس[1] . ويتضمن الاتفاق التاريخي، الذي يُعتبر الصك الأول من نوعه، هدف تعزيز التصدي العالمي لتغيّر المناخ من خلال 'المحافظة على الزيادة في المتوسط العالمي لدرجات الحرارة في حدود أقل بكثير من درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل العصر الصناعين ومواصلة الجهود لقصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي'.

وكانت أول وثيقة من وثائق اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (UNFCCC) تذكر حداً للاحترار العالمي قدره 1.5 درجة مئوية هي اتفاق كانكون، المعتمد في مؤتمر الأطراف السادس عشر (COP16) في عام 2010. وقد حدد اتفاق كانكون عملية لاستعراض 'مدى ملاءمة الهدف العالمي الطويل الأجل في ظل الهدف النهائي للاتفاقية والتقدم العام المُحرز نحو تحقيق الهدف العالمي الطويل الأجل، بما في ذلك النظر في تنفيذ الالتزامات بموجب الاتفاقية'. وكان تعريف الهدف العالمي الطويل الأجل في اتفاق كانكون هو 'الإبقاء على الارتفاع في المتوسط العالمي لدرجات الحرارة دون درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي'. وسلّم أيضا بضرورة النظر في 'تعزيز الهدف العالمي الطويل الأجل على أساس أفضل المعارف العلمية المتاحة، بما في ذلك ما يتعلق بارتفاع المتوسط العالمي لدرجات الحرارة بمقدار 1.5 درجة مئوية'.

وبدءاً من عام 2013 وانتهاءً بمؤتمر الأطراف الحادي والعشرين الذي عُقد في باريس في عام 2015، كانت فترة الاستعراض الأولى للهدف العالمي الطويل الأجل تتألف إلى حد كبير من حوار الخبراء المنظّم (SED). وقد كان هذا الحوار عبارة عن عملية تبادل للآراء وجهاً لوجه لتقصي الحقائق بين الخبراء المدعوين ومندوبي اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC). وقد خلُص التقرير الختامي لهذا الحوار إلى أنه 'في بعض الأقاليم والنُظم الإيكولوجية الهشة، من المتوقع نشوء مخاطر كبيرة حتى فيما يتعلق بالاحترار الذي يتجاوز 1.5 درجة مئوية.' وذكر تقرير حوار الخبراء المنظم أيضاً أن الأطراف ستستفيد من إعادة النص على درجة الحرارة القصوى الواردة في الهدف العالمي الطويل الأجل بوصفها 'خط دفاع' أو 'منطقة عازلة'، بدلاً من كونها 'حاجزاً واقياً' يكون الجميع آمنين حتى بلوغه، مضيفاً أن هذا المفهوم الجديد ' من المحتمل أيضاً أن يحبّذ مسارات الانبعاثات التي ستقصْر الاحترار على نطاق من درجات الحرارة الأقل من درجتين مئويتين. وكانت الرسالة الرئيسية للتقرير، فيما يتعلق تحديداً بتعزيز قصْر الارتفاع في درجات الحرارة على درجتين مئويتين، هي: 'مع أن العلم المتعلق بقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية أقل قوة، ينبغي بذل جهود لخفض خط الدفاع قدر الإمكان'. وقد أُدرجت استنتاجات حوار الخبراء المنظم، بدورها، في مشروع المقرر الذي اعتُمد في المؤتمر الحادي والعشرين للأطراف (COP21).

وباعتماد اتفاق باريس، دعت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (UNFCCC) الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ إلى تقديم تقرير خاص في عام 2018 بشأن 'آثار الاحترار العالمي البالغ 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي ومسارات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري العالمية ذات الصلة'. وكان الطلب يتمثل في أن التقرير، المعروف باسم «SR1.5»، ينبغي ألا يقيّم ما سيكون عليه عالم أحرّ بمقدار 1.5 درجة مئوية فحسب بل ينبغي أن يقيّم أيضاً المسارات المختلفة التي يمكن بها قصْر الارتفاع في درجات الحرارة العالمية على 1.5 درجة مئوية. وفي عام 2016، قبلت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ (IPCC) الدعوة، مضيفة أن التقرير الخاص سيبحث هذه القضايا أيضاً في سياق تعزيز التصدي العالمي للتهديد الذي يمثله تغيّر المناخ، وفي سياق التنمية المستدامة والجهود الرامية إلى القضاء على الفقر.

وتآلف تزايد التعرض لتغيّر المناخ مع وجود قدرة محدودة على التكيف مع تأثيراته هو أمر يضاعف المخاطر التي يمثلها الاحترار البالغ 1.5 درجة مئوية والاحترار البالغ درجتين مئويتين. وهذا يصدق على وجه الخصوص فيما يتعلق بالبلدان النامية والجزرية في المناطق المدارية وغيرها من البلدان والمناطق الهشة. ومخاطر الاحترار العالمي البالغ 1.5 درجة مئوية أكبر مقارنةً بالأحوال الراهنة ولكنها أقل عند بلوغ الاحترار درجتين مئويتين.

(تابع في الصفحة التالية)

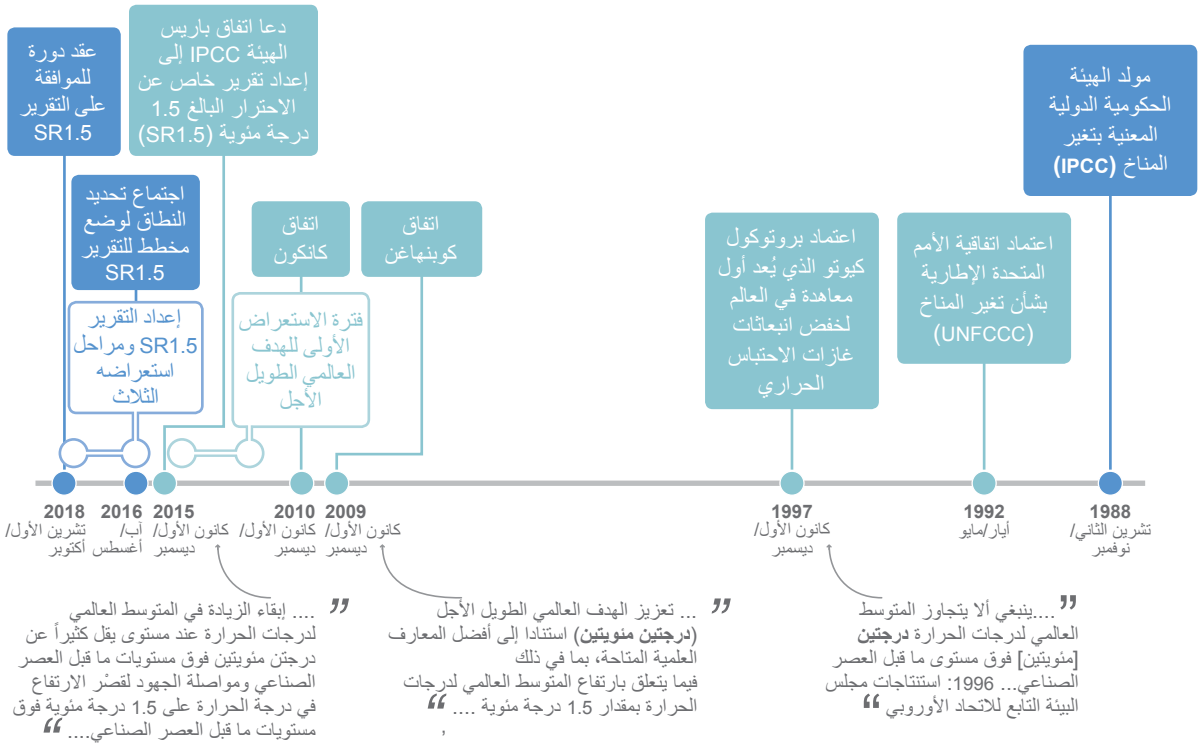
1 Paris Agreement FCCC/CP/2015/10/Add.1 https://unfccc.int/documents/9097

2 Structured Expert Dialogue (SED) final report FCCC/SB/2015/INF.1 https://unfccc.int/documents/8707

أسئلة متواترة 1.1 (واصلت)

السؤال 1.1: الإطار الزمني للاحترار البالغ 1.5 درجة مئوية

المعالم البارزة في إعداد الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) التقرير الخاص بشأن الاحترار العالمي البالغ 1.5 درجة مئوية وبعض الأحداث ذات الصلة في تاريخ المفاوضات المناخية الدولية



السؤال 1.1، الشكل 1 | الإطار الزمني للتواريخ الهامة في إعداد التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ (IPCC) بشأن الاحترار العالمي البالغ 1.5 درجة مئوية (اللون الأزرق) في إطار عمليات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (UNFCCC)؛ (اللون الرمادي) ومعالمها البارزة، بما في ذلك الأحداث التي قد تكون هامة لمناقشة حدود درجات الحرارة.

أسئلة متواترة

السؤال 1.2 | ما مدى قُربنا من الاحترار البالغ 1.5 درجة مئوية؟

ملخص: *لقد بلغ الاحترار البشري المنشأ بالفعل درجة مئوية واحدة تقريباً فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي وقت كتابة هذا التقرير الخاص. فبحلول العقد 2006-2015، أدى النشاط البشري إلى احترار عالمي بمقدار 0.87 درجة مئوية (±0.12 درجة مئوية) مقارنةً بما قبل العصر الصناعي (1850-1900). وإذا استمر معدل الاحترار الحالي، سيبلغ الاحترار العالمي البشري المنشأ في العالم 1.5 درجة مئوية حوالي عام 2040.*

وفي إطار اتفاق باريس المبرم عام 2015، اتفقت البلدان على خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بهدف 'الإبقاء على الزيادة في المتوسط العالمي لدرجات الحرارة في حدود أقل بكثير من درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي مع مواصلة الجهود لقصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي'. ومع أن النية العامة المتمثلة في تعزيز التصدي العالمي لتغيّر المناخ واضحة، لا يحدد اتفاق باريس بدقة المقصود بعبارة 'المتوسط العالمي لدرجات الحرارة'، أو الفترة التاريخية التي ينبغي اعتبارها 'ما قبل العصر الصناعي'. وللرد على سؤال مدى قُربنا من الاحترار البالغ 1.5 درجة مئوية، من اللازم أن نوضّح أولاً تعريف كلا المصطلحين في هذا التقرير الخاص.

واختيار فترة مرجعية قبل العصر الصناعي، إلى جانب الطريقة التي تُستخدم لحساب المتوسط العالمي لدرجات الحرارة، يمكن أن يغيرا تقديرات العلماء للاحترار التاريخي ببضعة أعشار من درجة مئوية. وتكتسب هذه الفروق أهمية في سياق قصْر الارتفاع في درجات حرارة العالم على نصف درجة فقط فوق المستوى الذي بلغناه الآن. ولكن هذه الفروق لا تؤثر على فهمنا للكيفية التي يؤثر بها النشاط البشري على المناخ، بشرط استخدام تعاريف متسقة.

ومن حيث المبدأ، قد تشير عبارة 'مستويات ما قبل العصر الصناعي' إلى أي فترة زمنية قبل بداية الثورة الصناعية. ولكن عدد القياسات المباشرة لدرجات الحرارة يقل مع رجوعنا زمنياً. ولذا فإن تحديد فترة مرجعية 'سابقة على العصر الصناعي' يمثل حلاً وسطاً بين موثوقية المعلومات المتعلقة بدرجات الحرارة ومدى تمثيلها للأحوال قبل العصر الصناعي حقاً. فبعض فترات ما قبل العصر الصناعي أكثر برودة من غيرها لأسباب طبيعية تماما. وربما كان هذا يرجع إلى تقلبية المناخ التلقائية أو استجابة المناخ للاضطرابات الطبيعية، من قبيل ثوران البراكين والتباينات في نشاط الشمس. ويستخدم التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) هذا بشأن الاحترار العالمي البالغ 1.5 درجة مئوية الفترة المرجعية 1850-1900 لتصوير درجة حرارة ما قبل العصر الصناعي. وهذه هي أبكر فترة توجد رصدات شبه عالمية لها وهي الفترة المرجعية المستخدمة كتقريب لدرجات الحرارة قبل العصر الصناعي في تقرير التقييم الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC).

وبعدما يكون العلماء قد حددوا 'فترة ما قبل العصر الصناعي'، تتمثل الخطوة التالية في حساب مقدار الاحترار في أي وقت بعينه بالنسبة إلى تلك الفترة المرجعية. وفي هذا التقرير، يعرّف الاحترار بأنه الزيادة في المتوسط العالمي على مدى 30 عاماً لدرجة حرارة الهواء فوق الأرض ودرجة حرارة المياه على سطح المحيطات معاً. وتمثّل فترة الثلاثين عاماً تأثير التقلبية الطبيعية، التي يمكن أن تؤدي إلى تذبذب درجات الحرارة العالمية من عام إلى العام الذي يليه. فعلى سبيل المثال، تأثر عاما 2015 و 2016 كلاهما بظاهرة نينيو قوية، أدت إلى تفاقم الاحترار الأساسي البشري المنشأ.

وفي العقد 2006-2015، بلغ الاحترار 0.87 درجة مئوية (±0.12 درجة مئوية) بالنسبة إلى العقد 1850-1900، نتيجة في المقام الأول لتسبُّب النشاط البشري في زيادة كمية غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي. وبالنظر إلى أن درجة حرارة العالم ترتفع حالياً بمقدار 0.2 درجة مئوية (±0.1 درجة مئوية) كل عقد، فقد بلغ الاحترار البشري المنشأ درجة مئوية واحدة فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي حوالي عام 2017 وسيبلغ، إذا استمرت وتيرة الاحترار هذه، 1.5 درجة مئوية حوالي عام 2040.

ومع أن التغيّر في متوسط درجة الحرارة العالمية يوضح للباحثين أن الكوكب ككل يتغير، فإن فحص أقاليم وبلدان ومواسم محددة فحصاً أوثق يكشف عن تفاصيل هامة. فمنذ سبعينيات القرن الماضي، كانت المناطق البرية تحترّ في معظمها بسرعة أكبر من المتوسط العالمي، مثلا.

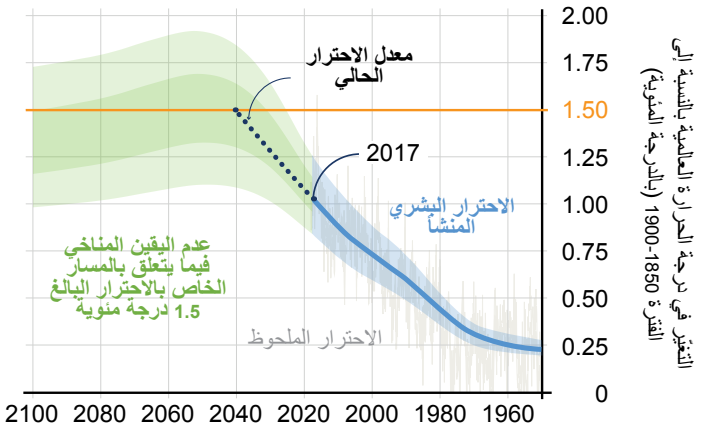
وهذا يعني أن الاحترار في أقاليم كثيرة قد تجاوز بالفعل 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي. ويعيش أكثر من خُمس سكان العالم في أقاليم شهدت بالفعل احتراراً في موسم واحد على الأقل يتجاوز 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي.

(تابع في الصفحة التالية)

أسئلة متواترة 1.2 (واصلت)

السؤال 1.2: ما مدى قُربنا من بلوغ الاحترار 1.5 درجة مئوية

بلغ الاحترار البشري المنشأ درجة مئوية واحدة تقريباً فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي في عام 2017



السؤال 1.2، الشكل 1 | الإطار الزمني للتواريخ الهامة في إعداد التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ (IPCC) بشأن الاحترار العالمي البالغ 1.5 درجة مئوية (اللون الأزرق) في إطار عمليات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (UNFCCC)؛ (اللون الرمادي) ومعالمها البارزة، بما في ذلك الأحداث التي قد تكون هامة لمناقشة حدود درجات الحرارة.

FAQ

أسئلة متواترة

السؤال 2.1 | ما نوع المسارات التي تقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية، وهل نسير على الطريق الصحيح؟

ملخص: *لا توجد طريقة قاطعة لقصْر الارتفاع في درجات الحرارة العالمية على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي. ويحدد هذا التقرير الخاص مسارين مفاهيميين رئيسيين لتصوير تفسيرات مختلفة. ويؤدي المسار الأول إلى تثبيت الارتفاع في درجة الحرارة العالمية عند 1.5 درجة مئوية، أو أقل من ذلك بقليل. أما المسار الثاني فهو يشهد تجاوُز الارتفاع في درجة الحرارة العالمية 1.5 درجة مئوية مؤقتاً قبل أن يعود إلى الانخفاض بعد ذلك. ولا تتماشى حالياً تعهدات البلدان للحد من انبعاثاتها مع قصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية.*

ويستخدم العلماء نماذج حاسوبية لمحاكاة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري التي من شأنها أن تكون متسقة مع مستويات احترار مختلفة. وكثيراً ما يشار إلى الاحتمالات المختلفة على أنها 'مسارات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري'. ولا يوجد مسار قاطع وحيد يقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية.

ويحدد هذا التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ (IPCC) مسارين رئيسيين يستكشفان الاحترار العالمي البالغ 1.5 درجة مئوية. وينطوي المسار الأول على استقرار درجة الحرارة العالمية عند 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي أو أقل من ذلك. أما المسار الثاني فهو يشهد تجاوز الاحترار 1.5 درجة مئوية قرب منتصف القرن، وبقاءه فوق 1.5 درجة مئوية لمدة بضعة عقود كحد أقصى، وعودته إلى أقل من 1.5 درجة مئوية قبل عام 2100. وكثيراً ما يُشار إلى المسار الأخير على أنه مسار 'التجاوز'. أما أي وضع بديل يستمر فيه ارتفاع درجة الحرارة العالمية، متجاوزا 1.5 درجة مئوية بصورة دائمة حتى نهاية القرن الحادي والعشرين، فهو لا يُعتبر مساراً لارتفاع قدره 1.5 درجة مئوية.

ولهذين النوعين من المسار آثار مختلفة بالنسبة لغازات الاحتباس الحراري، وكذلك بالنسبة لتأثيرات تغيّر المناخ وبالنسبة لتحقيق التنمية المستدامة. فعلى سبيل المثال، كلما كان 'التجاوز' أكبر وأطول، كلما زاد الاعتماد على الممارسات أو التكنولوجيات التي تزيل ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي، فضلاً عن الحد من مصادر الانبعاثات (التخفيف). ولم يثبت أن هذه الأفكار لإزالة ثاني أكسيد الكربون تكون مجدية على نطاق كبير، ولذا فهي تتعرض لخطر أن تكون أقل اتساماً بالطابع العملي أو الفعالية أو الاقتصاد مقارنةً بما هو مُفترض. وهناك أيضا خطر أن تتنافس تقنيات إزالة ثاني أكسيد الكربون على الأرض والمياه، وقد تؤثر، إذا لم تكن هناك إدارة مناسبة لأوجه التعاوض هذه، تأثيراً سلبياً على التنمية المستدامة. إضافة إلى ذلك، يؤدي التجاوز الأكبر والأطول إلى زيادة خطر حدوث تأثيرات مناخية لا يمكن عكْس مسارها، من قبيل بدء انهيار الجروف الجليدية القطبية وتسارع الارتفاع في مستوى سطح البحر.

وتقدم البلدان التي تقبل اتفاق باريس أو 'تصدّق عليه' رسمياً تعهدات بشأن الكيفية التي تعتزم بها التصدي لتغيّر المناخ. وهذه التعهدات، التي ينفرد بها كل بلد، تُعرف بأنها المساهمات المحددة وطنياً (NDCs). وقد حللت مجموعات مختلفة من الباحثين في جميع أنحاء العالم التأثير المشترك لجمْع كافة المساهمات المحددة وطنياً. وتبيّن هذه التحليلات أن التعهدات الحالية ليست على الطريق نحو قصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي. وإذا تحققت التعهدات الحالية فيما يتعلق بعام 2030 ولكن لم يتحقق ما هو أكثر من ذلك، يجد الباحثون قلّة قليلة جداً (إن وُجدت) من الطرائق لخفض الانبعاثات بعد عام 2030. بسرعة كافية لقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية. ويشير هذا، بدوره، إلى أنه في ظل التعهدات الوطنية بوضعها الحالي، سيتجاوز الاحترار 1.5 درجة مئوية، على الأقل لفترة زمنية، وستلزم ممارسات وتكنولوجيات تُزيل ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي على نطاق عالمي لإعادة الاحترار إلى 1.5 درجة مئوية في وقت لاحق.

وسيشهد العالم المتسق مع إبقاء الاحترار عند 1.5 درجة مئوية انخفاضا سريعا في غازات الاحتباس الحراري في العقد المقبل، مع وجود تعاون دولي قوي ورفْع مستوى طموح البلدان المشترك بما يتجاوز المساهمات المحددة وطنياً الحالية. وعلى العكس من ذلك، سيؤدي التأخر في اتخاذ إجراءات، ومحدودية التعاون الدولي، وضعف أو تجزؤ السياسات اللذين يفضيان إلى ركود انبعاثات غازات الاحتباس الحراري أو إلى زيادتها إلى جعْل إمكانية قصْر الارتفاع في درجة الحرارة العالمية على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي بعيدة المنال.

(تابع في الصفحة التالية)

أسئلة متواترة 2.1 (واصلت)

السؤال 2.1: المسارات المفاهيمية التي تقصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية

مساران رئيسيان يصوران تفسيرات مختلفة لقصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية. وستختلف العواقب تبعاً للمسار المتبع

السؤال 2.1، الشكل 1 | يُناقش في هذا التقرير الخاص مساران رئيسيان لقصْر الارتفاع في درجة الحرارة العالمية على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي. وهذان المساران هما: تثبيت الارتفاع في درجة الحرارة العالمية عند 1.5 درجة مئوية، أو أقل من ذلك بقليل (على اليسار) وتجاوز درجة الحرارة العالمية مؤقتاً 1.5 درجة مئوية قبل أن تعود إلى الانخفاض في وقت لاحق من القرن (على اليمين). ودرجات الحرارة المبيّنة هي درجات محسوبة بالنسبة إلى درجات الحرارة العالمية قبل العصر الصناعي ولكن المسارات توضيحية فحسب، تُظهر الخصائص المفاهيمية لا الخصائص الكمية.

أسئلة متواترة

السؤال 2.2 | ما هي علاقة الإمداد بالطاقة والطلب عليها بقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية؟

ملخص: *إن قصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي يتطلب تخفيضات كبيرة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في كافة القطاعات. ولكن القطاعات المختلفة ليست مستقلة عن بعضها البعض، وإجراء تغييرات في أحد القطاعات قد تكون له آثار في قطاع آخر. فعلى سبيل المثال، إذا استخدمنا كمجتمع قدراً كبيراً من الطاقة، فإن هذا قد يعني أن لدينا مرونة أقل في اختيار خيارات التخفيف المتاحة لقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية. أما إذا استخدمنا قدراً أقل من الطاقة، فإن اختيار الإجراءات الممكنة يزيد. فمن الممكن، على سبيل المثال، أن نُصبح أقل اعتماداً على التكنولوجيات التي تُزيل ثاني أكسيد الكربون (CO_2) من الغلاف الجوي.*

ولتثبيت درجة الحرارة العالمية عند أي مستوى، سيلزم خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) 'الصافية' إلى صفر. وهذا يعني أن كمية ثاني أكسيد الكربون التي تدخل الغلاف الجوي يجب أن تكون مساوية لكمية ثاني أكسيد الكربون التي تُزال منه. وكثيراً ما يشار إلى تحقيق توازن بين 'مصادر' ثاني أكسيد الكربون و 'مصارفه' على أنه الانبعاثات 'الصفرية الصافية' أو 'الحياد الكربوني'. وتعني الانبعاثات الصفرية الصافية أن تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي سينخفض ببطء بمرور الوقت إلى أن يتحقق توازن جديد، مع إعادة توزُّع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن النشاط البشري وامتصاص المحيطات والغلاف الحيوي لليابسة لها. وهذا سيجعل درجة الحرارة العالمية شبه ثابتة على مدى قرون كثيرة.

ولن يقتصر الاحترار على 1.5 درجة مئوية أو درجتين مئويتين إلا إذا حققت التحولات في عدد من المجالات التخفيضات المطلوبة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وسيلزم انخفاض الانبعاثات بسرعة على نطاق كافة قطاعات المجتمع الرئيسية، بما في ذلك المباني والصناعة والنقل والطاقة والزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي (AFOLU). والإجراءات التي يمكن أن تحدّ من الانبعاثات تشمل، مثلاً، الإنهاء التدريجي لاستخدام الفحم في قطاع الطاقة، وزيادة كمية الطاقة المنتجة من المصادر المتجددة، وكهربة النقل، والحد من 'البصمة الكربونية' للغذاء الذي نستهلكه.

وما يرد أعلاه هو أمثلة للإجراءات الخاصة بـ 'جانب الإمداد'. وهي، بصفة عامة، إجراءات يمكن أن تحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من خلال استخدام حلول منخفضة الكربون. وقد يحد نوع مختلف من الإجراءات من مقدار الطاقة التي يستخدمها المجتمع البشري، مع ضمان زيادة مستويات التنمية والرفاه رغم ذلك. وتتضمن هذه الفئة، المعروفة بأنها إجراءات 'جانب الطلب'، تحسين كفاءة الطاقة في المباني وخفض استهلاك المنتجات كثيفة استخدام الطاقة وكثيفة غازات الاحتباس الحراري من خلال تغييرات السلوك وأساليب الحياة، على سبيل المثال. وتدابير جانب الطلب وتدابير جانب الإمداد ليست مسألة اختيار بين هذا أو ذاك، فكل منها يعمل بالتوازي مع الآخر. ولكن من الممكن التشديد على أحدها أو الآخر.

وإجراء تغييرات في قطاع هو أمر قد تكون له عواقب بالنسبة لقطاع آخر، لأن القطاعات ليست مستقلة عن بعضها البعض. وبعبارة أخرى، فإن اختياراتنا الآن كمجتمع في قطاع واحد إما قد تقيّد خياراتنا لاحقاً أو توسِّع نطاقها. فعلى سبيل المثال، قد يعني وجود طلب مرتفع على الطاقة أننا سنحتاج إلى استخدام جميع الخيارات المعروفة تقريبا للحد من الانبعاثات من أجل قصْر ارتفاع درجة الحرارة العالمية على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي، مع إمكانية حدوث آثار جانبية معاكسة. وعلى وجه الخصوص، سيؤدي مسار يكون فيه الطلب على الطاقة مرتفعاً إلى زيادة اعتمادنا على الممارسات والتكنولوجيات التي تُزيل ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي. وحتى الآن، لم تثبت جدوى هذه التقنيات على نطاق كبير وقد تتنافس على الأرض والمياه، تبعاً لطريقة تنفيذها. وتدابير جانب الطلب الفعالة يمكن أن تتيح، بإفضائها إلى خفض الطلب العام على الطاقة، زيادة المرونة في كيفية هيكلتنا لنظام الطاقة الخاص بنا. بيد أن تدابير جانب الطلب ليس من السهل تنفيذها وقد حالت عقبات دون استخدام أنجع الممارسات في الماضي.

(تابع في الصفحة التالية)

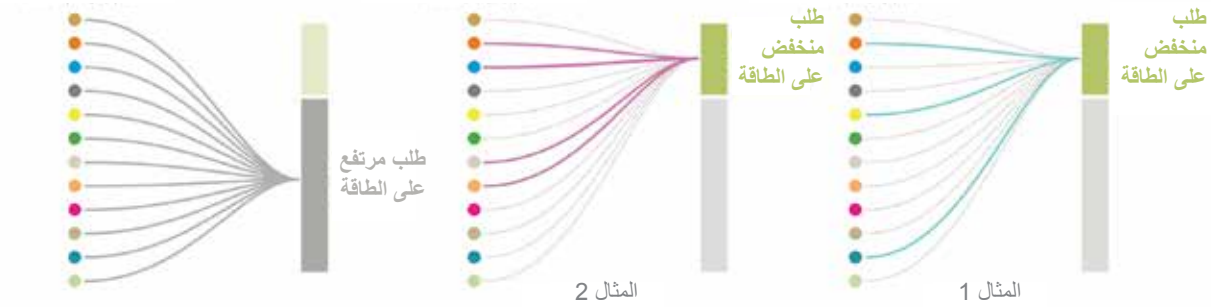
أسئلة متواترة 2.2 (واصلت)

السؤال 2.2: الطلب على الطاقة والإمداد بها في عالم يبلغ الاحترار فيه 1.5 درجة مئوية

يمكن أن يتيح انخفاض الطلب على الطاقة مزيداً من المرونة في الكيفية التي نضع بها هيكل نظام الطاقة الخاص بنا

انخفاض الطلب على الطاقة يتيح زيادة الاختيار بشأن خيارات الإمداد بالطاقة المنخفضة الكربون التي يجب استخدامها لقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية

مع وجود **طلب مرتفع على الطاقة**، تقل المرونة لأنه سيلزم النظر في جميع الخيارات المتاحة تقريباً



** تشمل الخيارات الطاقة المتجددة (من قبيل الطاقة الأحيائية، والهيدرولوجية، والريحية، والشمسية)، والنووية، واستخدام تقنيات إزالة ثاني أكسيد الكربون.*

السؤال 2.2، الشكل 1 | يؤدي انخفاض الطلب على الطاقة إلى زيادة المرونة في اختيار خيارات للإمداد بالطاقة. أما زيادة الطلب على الطاقة فهي تعني الحاجة إلى استخدام خيارات أكثر كثيراً للإمداد بالطاقة المنخفضة الكربون.

FAQ

أسئلة متواترة

السؤال 3.1 | ما هي آثار احترار قدره 1.5 درجة مئوية واحترار قدره درجتان مئويتان؟

ملخص: *إن آثار تغيّر المناخ يُحس بها في كل قارة مأهولة بالسكان وفي المحيطات. بيد أنها لا تنتشر بشكل موحد عبر العالم. وتتعرض أجزاء مختلفة من العالم للآثار بشكل مختلف. ويؤدي احترار يبلغ 1.5 درجة مئوية في المتوسط على نطاق العالم كله إلى زيادة خطر موجات الحرارة وظواهر سقوط الأمطار بغزارة، بين آثار محتملة أخرى كثيرة. وقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية بدلاً من درجتين مئويتين قد يساعد على الحد من هذه المخاطر، ولكن الآثار التي يتعرض لها العالم ستتوقف على 'مسار' انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المحدد. فعواقب تجاوز احترار قدره 1.5 درجة مئوية مؤقتاً والعودة إلى هذا المستوى لاحقاً في القرن الحالي قد تكون أكبر مما لو استقر الارتفاع في درجة الحرارة تحت 1.5 درجة مئوية. كما أن حجم التجاوز ومدته سيؤثران أيضا على الآثار المستقبلية.*

وقد أدى النشاط البشري إلى احترار العالم بحوالي درجة مئوية واحدة منذ ما قبل العصر الصناعي، ولُمست آثار هذا الاحترار بالفعل في أجزاء كثيرة من العالم. وهذا التقدير للارتفاع في درجة الحرارة العالمية هو متوسط آلاف كثيرة من قياسات درجة الحرارة أُجريت فوق أراضي العالم ومحيطاته. بيد أن درجات الحرارة لا تتغير بنفس السرعة في كل مكان: فالاحترار يبلغ أشد درجاته في القارات وقوي بوجه خاص في المنطقة القطبية الشمالية في الموسم البارد وفي المناطق الواقعة على خطوط العرض المتوسطة في الموسم الدافئ. وهذا يرجع إلى آليات التضخيم الذاتي، مثلاً نتيجة لخفض ذوبان الثلوج والجليد انعكاسية الإشعاع الشمسي على السطح، أو إفضاء جفاف التربة إلى انخفاض درجة التبريد البخري في المناطق الداخلية من القارات. وهذا يعني أن بعض مناطق العالم قد تعرضت بالفعل لدرجات حرارة أعلى بمقدار 1.5 درجة مئوية من مستويات ما قبل العصر الصناعي.

والاحترار الإضافي للاحترار البالغ درجة مئوية واحدة تقريبا الذي شهدناه حتى الآن سيضاعف المخاطر والآثار المرتبطة بها، مع ما يترتب على ذلك من آثار بالنسبة للعالم وسكانه. وسيحدث هذا حتى إذا أُبقي على الاحترار العالمي عند مستوى 1.5 درجة مئوية، أي ما يزيد بنصف درجة فقط عن الاحترار الذي نشهده الآن، وستزداد هذه الآثار أكثر من ذلك عند بلوغ الاحترار العالمي درجتين مئويتين. وسيؤدي بلوغ الاحترار العالمي درجتين مئويتين بدلاً من 1.5 درجة مئوية إلى احترار كبير للأيام الشديدة الحر في كافة مناطق اليابسة. وسيؤدي أيضا إلى زيادة ظواهر سقوط الأمطار بغزارة في بعض المناطق، لا سيما تلك الواقعة على خطوط العرض المرتفعة في نصف الكرة الأرضية الشمالي، مما قد يؤدي إلى زيادة خطر الفيضانات. وإضافة إلى ذلك، من المتوقع أن تصبح بعض المناطق، من قبيل البحر الأبيض المتوسط، أكثر جفافاً عند بلوغ الاحترار العالمي درجتين مئويتين مقابل بلوغه 1.5 درجة مئوية. وستتضمن آثار أي احترار إضافي أيضاً ذوباناً أقوى لصفحات الجليد والأنهار الجليدية، فضلاً عن زيادة ارتفاع مستوى سطح البحر، الذي سيستمر مدة طويلة بعد تثبيت مستوى تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

وللقيم المتوسطة والقيم المتطرفة لتغيّر المناخ تأثيرات غير مباشرة على المجتمعات والنُظم الإيكولوجية التي تحيا على الكوكب. فمن المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى مضاعفة الفقر، الأمر الذي يعني أنه من المتوقع تجعل آثاره الفقراء أكثر فقرا والعدد الكلي لمن يعيشون في حالة فقر أكبر. وقد ساهم الارتفاع البالغ 0.5 درجة مئوية في درجات الحرارة العالمية الذي شهدناه في السنوات الخمسين الماضية في حدوث تحولات في توزيع أنواع النباتات والحيوانات، وحدوث انخفاضات في غلات المحاصيل، وزيادة وتيرة حرائق الغابات. ومن الممكن توقّع تغيُّرات مماثلة مع حدوث مزيد من الارتفاعات في درجة الحرارة العالمية.

وأساساً كلما قلّ الارتفاع في درجة الحرارة العالمية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي، قلت المخاطر على المجتمعات البشرية والنُظم الإيكولوجية الطبيعية الطبيعية. وبعبارة أخرى، فإن قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية يمكن فهمه من حيث 'الآثار المتجنبة' مقارنة بمستويات الاحترار الأعلى. والمخاطر المرتبطة بكثرة بآثار تغيّر المناخ الوارد تقييم لها في هذا التقرير أقل عند بلوغ الاحترار 1.5 درجة مئوية مقارنةً ببلوغه درجتين مئويتين.

والتمدد الحراري للمحيطات يعني استمرار ارتفاع مستوى سطح البحر حتى إذا اقتصرت الزيادة في درجة الحرارة العالمية على 1.5 درجة مئوية، ولكن هذا الارتفاع سيكون أقل مما هو في حالة كون العالم أحرّ بمقدار درجتين مئويتين. ومن المتوقع أن يكون تحمُّض المحيطات، وهو العملية التي يذوب بها فائض ثاني أكسيد الكربون في المحيطات ويؤدي إلى زيادة تحمّضها، أن يكون أقل إضراراً في عالم تنخفض فيه انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ويستقر فيه مستوى الاحترار عند 1.5 درجة مئوية مقارنةً بدرجتين مئويتين. كما أن قدرة الشعاب المرجانية على الاستمرار أكبر في عالم تبلغ درجة احتراره 1.5 درجة مئوية مقارنةً بعالم تبلغ درجة احتراره درجتين مئويتين.

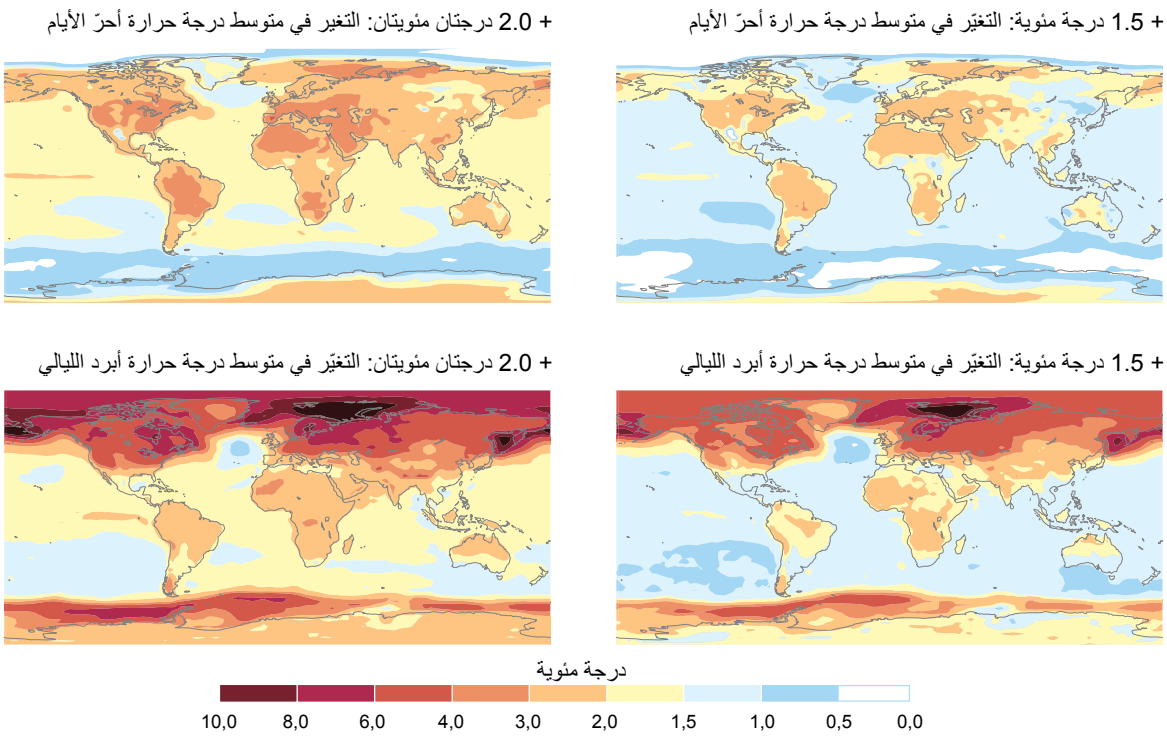
وسوف تتأثر آثار تغيّر المناخ التي سنتعرض لها في المستقبل بعوامل أخرى غير التغير في درجة الحرارة. وإضافة إلى ذلك فإن عواقب الاحترار البالغ 1.5 درجة مئوية ستتوقف على 'مسار' انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المحدّد المتّبع وعلى مدى قدرة التكيّف على الحد من القابلية للتأثر. ويستخدم هذا التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ عددا من 'المسارات' لاستكشاف الاحتمالات المختلفة لقصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي. ويشهد نوع من المسارات استقرار الارتفاع في درجة الحرارة العالمية عند 1.5 درجة مئوية، أو أقل من ذلك بقليل. ويشهد مسار آخر تجاوز الارتفاع في درجة الحرارة العالمية 1.5 درجة مئوية مؤقتاً قبل انخفاضه في القرن الحالي (المعروف بأنه مسار 'التجاوُز').

(تابع في الصفحة التالية)

وستكون لهذه المسارات آثار مختلفة مرتبطة بها، ولذا من المهم التمييز بينها من أجل التخطيط واستراتيجيات التكيف والتخفيف. فعلى سبيل المثال، قد تكون الآثار الناجمة عن مسار تجاوز أكبر من الآثار الناجمة عن مسار استقرار. كما أن حجم التجاوز ومدته ستكون لهما عواقب فيما يتعلق بالآثار التي يتعرض لها العالم. فعلى سبيل المثال، تنطوي المسارات التي تتجاوز احتراراً بمقدار 1.5 درجة مئوية على خطر اجتياز 'نقاط تحوّل'، وهي العتبات التي لا يمكن عند تجاوزها تجنّب آثار معينة حتى إذا انخفضت درجات الحرارة في وقت لاحق. وانهيار صفحات الجليد في غرينلاند والمنطقة القطبية الجنوبية على نطاق زمني يمتد قروناً وآلاف السنين هو مثال لنقطة تحوّل.

السؤال 3.1: أثر الاحترار العالمي البالغ 1.5 درجة مئوية والاحترار العالمي البالغ درجتين مئويتين

الارتفاع في درجة الحرارة ليس موحدا على نطاق العالم. فبعض الأقاليم ستشهد زيادات في درجة حرارة الأيام الحارة والليالي الباردة أكبر من الزيادات التي ستشهدها أقاليم أخرى



السؤال 3.1، الشكل 1 | التغيّر في درجات الحرارة ليس موحداً عبر العالم. وتبيِّن التغيرات المتوقعة في متوسط درجة حرارة أحرّ يوم سنوي (أعلى) وأبرد ليلة سنوية (أسفل) في حالة احترار عالمي يبلغ 1.5 درجة مئوية (على اليسار) وفي حالة احترار عالمي يبلغ درجتين مئويتين (على اليمين) مقارنةً بمستويات ما قبل العصر الصناعي.

أسئلة متواترة

السؤال 4.1 | ما هي التحولات التي يمكن أن تمكّن من قصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية؟

ملخص: *من أجل قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي، من الضروري أن يتحول العالم بعدد من الطرائق المعقدة والمترابطة. ومع أن التحولات صوب خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري جارية فعلا في بعض المدن والأقاليم والبلدان وقطاعات الأعمال والمجتمعات المحلية، فإن قلّة منها تتسق حالياً مع قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية. ويقتضي التصدي لهذا التحدي تصعيداً سريعاً في نطاق التغيير ووتيرته الحاليين، لا سيما في العقود القادمة. وثمة عوامل عديدة تؤثر في جدوى خيارات التكيف والتخفيف المختلفة التي يمكن أن تساعد على قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية مع التكيف مع العواقب.*

وثمة إجراءات على نطاق كافة القطاعات يمكن أن تحد كثيراً من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. ويقيِّم هذا التقرير الخاص الطاقة، والأراضي والنُظم الإيكولوجية، والنُظم الحضرية ونُظم البنى التحتية، والصناعة في البلدان المتقدمة والبلدان النامية للوقوف على الكيفية التي سيلزم تحويلها بها لقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية. وتشمل أمثلة هذه الإجراءات التحول إلى توليد طاقة منخفضة أو صفرية الانبعاثات، من قبيل الطاقة المتجددة؛ وتغيير نُظم الأغذية، من قبيل تغييرات النظُم الغذائية بالابتعاد عن المنتجات الحيوانية كثيفة استخدام الأراضي؛ وكهربة النقل، واستحداث 'بنية تحتية خضراء'، من قبيل بناء أسطح خضراء، أو تحسين كفاءة الطاقة بواسطة التخطيط الحضري الذكي، الذي سيغيّر طريقة تصميم مدن كثيرة.

ونظراً لترابط هذه الإجراءات المختلفة، سيلزم اتباع نهج 'النظم الكاملة' من أجل التحولات التي يمكن أن تقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية. وهذا يعني أن جميع الشركات والصناعات والجهات المعنية صاحبة المصلحة سيلزم إشراكها لزيادة دعم التنفيذ وفرص نجاحه. وكتوضيح، سيعتمد نشر التكنولوجيا المنخفضة الانبعاثات (مثلاً، مشاريع الطاقة المتجددة أو مصانع المواد الكيميائية التي تُستخدم فيها المواد الأحيائية) على الأحوال الاقتصادية (مثلاً، توليد فرص عمالة أو القدرة على تعبئة استثمارات)، ولكنه سيعتمد أيضاً على الأحوال الاجتماعية/الثقافية (مثلاً، الوعي والمقبولية) والأحوال المؤسسية (مثلاً، الدعم والفهم السياسيين).

ولقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية، سيتعين أن يكون التخفيف واسع النطاق وسريعاً. وقد تكون عمليات الانتقال تحويلية أو تراكمية، وكثيراً ما تكون متواكبة، ولكن ليس دائماً. وقد ينشأ التغيير التحويلي من حدوث زيادة في الطلب على مُنتج جديد أو سوق جديدة، بحيث تؤدي إلى إزاحة مُنتج قائم أو سوق قائمة. وهذا يسمّى أحياناً 'الابتكار الاضطرابي'. فعلى سبيل المثال، يؤدي الطلب المرتفع على الإضاءة بالمصابيح الثنائية الصمامات الباعثة للضوء إلى جعل الإضاءة بواسطة المصابيح الوهّاجة الأكثر استهلاكاً للطاقة شبه منقرضة، بدعم من إجراءات سياساتية حفزت على حدوث ابتكار سريع في هذه الصناعة. كذلك، أصبحت الهواتف الذكية تُستخدم على نطاق عالمي في غضون عشر سنوات. ولكن السيارات الكهربائية، التي أُطلقت في نفس الوقت تقريباً، لم تُعتمد بهذه السرعة لأن نُظم النقل والطاقة الأكبر والأكثر ترابطا من الصعب تغييرها. ويعتبر البعض الطاقة المتجددة، لا سيما الشمسية والريحية، اضطرابية لأنها تُعتمد بسرعة ويحدث تحوّل فيها أسرع مما هو متوقع. ولكن الطلب عليها ليس موحداً حتى الآن. والنُظم الحضرية التي تتحرك صوب التحوّل تقرن الطاقة الشمسية والريحية بتخزين البطاريات وبالمركبات الكهربائية في تحوّل تراكمي بدرجة أكبر، وإن كان هذا سيتطلب مع ذلك تغييرات في اللوائح، وحوافز ضريبية، ومعايير جديدة، ومشاريع إيضاحية، وبرامج تثقيفية لتمكين أسواق هذا النظام من النجاح.

وتجري بالفعل تغييرات انتقالية في كثير من النظم، ولكن قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية سيتطلب تصاعدا سريعا في نطاق عملية الانتقال ووتيرتها، لا سيما في السنوات العشر إلى العشرين القادمة. ومع أن قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية سينطوي على كثير من نفس أنواع عمليات الانتقال التي يتطلبها قصْر الاحترار على درجتين مئويتين، من اللازم أن تكون وتيرة التغيير أسرع كثيراً. ومع أن وتيرة التغيير التي ستلزم لقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية يمكن لمسها في الماضي، لا توجد سابقة تاريخية لنطاق التحولات الضرورية، لا سيما تلك التي تحدث بطريقة مستدامة اجتماعياً واقتصادياً. وسيتطلب حلّ مسألتي السرعة والنطاق هاتين دعماً من الناس، وتدخلات من القطاع العام، وتعاوناً من القطاع الخاص.

وترتبط بأنواع مختلفة من التحولات تكاليف ومتطلبات مختلفة للدعم المؤسسي أو الحكومي. كما أن بعضها من السهل توسيع نطاقه أكثر من غيره، ويحتاج بعضها إلى دعم حكومي أكبر من غيره. والتحولات بين هذه النظم، وداخلها، مترابطة ولن يكفي أي منها وحده لقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية.

وتتطلب 'جدوى' خيارات أو إجراءات التكيف والتخفيف داخل كل نظام التي يمكنها معاً أن تقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية في سياق التنمية المستدامة والجهود الرامية إلى القضاء على الفقر النظر بعناية في عوامل مختلفة متعددة. وتشمل هذه العوامل: '1' ما إذا كانت تتوافر نُظم وموارد طبيعية كافية لدعم مختلف خيارات التحوّل (وهو ما يُعرف بأنه 'الجدوى البيئية'؛ '2' درجة تطوير التكنولوجيات المطلوبة وتوافرها (وهو ما يُعرف بأنه 'الجدوى التكنولوجية')؛ '3' الأحوال والآثار الاقتصادية (وهو ما يعرف بأنه ' الجدوى الاقتصادية')؛ '4' ماهية الآثار فيما يتعلق بالسلوك والصحة البشريين (وهو ما يعرف بأنه 'الجدوى الاجتماعية/ الثقافية')؛ '5' نوع الدعم المؤسسي اللازم، من قبيل الحوكمة، والقدرة المؤسسية، والدعم السياسي (وهو ما يُعرف بأنه 'الجدوى المؤسسية'). ويتناول عامل إضافي (6 - يُعرف بأنه 'الجدوى الجيوفيزيائية') قدرة النظم الفيزيائية على أن تتحمّل الخيار، ومن ذلك مثلاً ما إذا كان من الممكن جيوفيزيائياً تنفيذ عملية زرع غابات على نطاق كبير اتساقاً مع قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية.

(تابع في الصفحة التالية)

أسئلة متواترة 4.1 (واصلت)

وتهيئة الظروف التمكينية، من قبيل التمويل والابتكار وتغيير السلوك، من شأنها أن تحد من العقبات التي تحول دون تنفيذ الخيارات، وتجعل تحولات النُظم ونطاقها المطلوبين أرجح، ومن شأنها لذلك أن تُزيد إمكانية قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية بوجه عام.

السؤال 4.1: أبعاد الجدوى المختلفة نحو قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية

يتطلب تقييم جدوى خيارات/ إجراءات التكيف والتخفيف المختلفة النظر فيها على نطاق ستة أبعاد

السؤال 4.1، الشكل 1 | قد تساعدنا الأبعاد المختلفة التي يجب النظر فيها عند تقييم 'جدوى' خيارات أو إجراءات التكيف أو التخفيف داخل كل نظام على قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية. وهذه الأبعاد هي: '1' الجدوى البيئية؛ '2' الجدوى التكنولوجية؛ '3' الجدوى الاقتصادية؛ '4' الجدوى الاجتماعية/ الثقافية؛ '5' الجدوى المؤسسية؛ '6' الجدوى الجيوفيزيائية.

FAQ

أسئلة متواترة

السؤال 4.2 | ما هي إزالة ثاني أكسيد الكربون وما هي الانبعاثات السلبية؟

ملخص: *تشير إزالة ثاني أكسيد الكربون (CDR) إلى عملية إزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي. وبالنظر إلى أن هذا هو عكس الانبعاثات، كثيراً ما توصف الممارسات أو التكنولوجيات التي تُزيل ثاني أكسيد الكربون بأنها تحقق ' انبعاثات سلبية' ويشار إلى العملية في بعض الأحيان على نحو أعمّ بأنها إزالة غازات الاحتباس الحراري إذا كانت تنطوي على إزالة غازات غير ثاني أكسيد الكربون. وهناك نوعان رئيسيان من إزالة ثاني أكسيد الكربون: إما تعزيز العمليات الطبيعية القائمة التي تزيل الكربون من الغلاف الجوي (مثلاً، بزيادة امتصاص الأشجار أو التربة أو 'مصارف الكربون' الأخرى له) أو استخدام عمليات كيميائية، مثلاً لامتصاص ثاني أكسيد الكربون مباشرةً من الهواء المحيط وتخزينه في مكان آخر (مثلاً، تحت الأرض). وكافة طرائق إزالة ثاني أكسيد الكربون (CDR) تختلف مراحل التطوير التي بلغتها وبعضها مفاهيمي أكثر من غيره، ولم تُختبر على نطاق كبير.*

وسيتطلب قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي معدلات غير مسبوقة من التحوّل في مجالات كثيرة، بما في ذلك في قطاعي الطاقة والصناعة، مثلاً. ومن المحتمل، من الناحية المفاهيمية، أن تقنيات سحْب ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي (المعروفة بأنها إزالة ثاني أكسيد الكربون، أو CDR) يمكن أن تسهم في قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية. وقد يتمثل أحد استخدامات إزالة ثاني أكسيد الكربون في التعويض عن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من القطاعات التي لا يمكنها أن تُزيل تماماً طابعها الكربوني، أو التي قد تستغرق وقتاً طويلاً لتحقيق ذلك.

وإذا تجاوز الارتفاع في درجة الحرارة العالمية 1.5 درجة مئوية مؤقتاً، ستلزم إزالة ثاني أكسيد الكربون للحد من تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي لخفض درجة الحرارة العالمية. ولتحقيق هذا الخفض في درجة الحرارة، سيلزم أن تكون كمية ثاني أكسيد الكربون المسحوبة من الغلاف الجوي أكبر من الكمية التي تدخل الغلاف الجوي، الأمر الذي ينتج عنه 'انبعاثات سلبية صافية'. وسينطوي ذلك على كمية من عمليات إزالة ثاني أكسيد الكربون أكبر من عمليات تثبيت تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي - ودرجة الحرارة العالمية بالتالي - عند مستوى معيّن. وكلما كان التجاوز أكبر وأطول، زاد الاعتماد على الممارسات التي تُزيل ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي.

وثمة عدد من طرق إزالة ثاني أكسيد الكربون، تختلف إمكاناتها من حيث تحقيق انبعاثات سلبية، فضلاً عن اختلاف التكاليف والآثار الجانبية المرتبطة بها. وتختلف أيضاً مستويات التطوير التي بلغتها هذه الطرق، بحيث أن بعضها لا يزال مفاهيميا أكثر من غيره. ومن أمثلة طريقة إزالة ثاني أكسيد الكربون التي بلغت مرحلة البيان العملي عملية تُعرف بأنها الطاقة الأحيائية مع احتجاز الكربون وتخزينه (BECCS)، تمتص فيها النباتات والأشجار أثناء نموها ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي، ثم تُحرق مادة النباتات (الكتلة الأحيائية) لإنتاج طاقة أحيائية. ويُحتجز ثاني أكسيد الكربون المنبعث في إنتاج الكتلة الأحيائية قبل أن يصل إلى الغلاف الجوي ويُخزن في تكوينات جيولوجية على مستوى عميق تحت الأرض على نطاقات زمنية طويلة للغاية. وبالنظر إلى أن النباتات تمتص ثاني أكسيد الكربون ولا ينبعث من هذه العملية ثاني أكسيد كربون، فإن التأثير الإجمالي قد يتمثل في خفض ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

وزرع الغابات (زرع أشجار جديدة) وإعادة زرع الغابات (إعادة زرع أشجار حيثما كانت موجودة سابقا) يعتبران أيضاً شكلَيْن من أشكال إزالة ثاني أكسيد الكربون لأنهما يعززان 'مصارف' ثاني أكسيد الكربون الطبيعية. وتستخدم فئة أخرى من تقنيات إزالة ثاني أكسيد الكربون عمليات كيميائية لاحتجاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء وتخزينه بعيداً على نطاقات زمنية طويلة للغاية. وفي عملية تُعرف بأنها احتجاز الكربون من الهواء مباشرةً وتخزينه (DACCS)، يُستخلص ثاني أكسيد الكربون مباشرةً من الهواء ويُخزن في تكوينات جيولوجية على مستوى عميق تحت الأرض. ومن الممكن أيضا تحويل نفايات مادة النباتات إلى مادة شبيهة بالفحم النباتي تسمى الفحم الأحيائي ودفنها في التربة من أجل تخزين الكربون بعيداً عن الغلاف الجوي لعقود أو قرون.

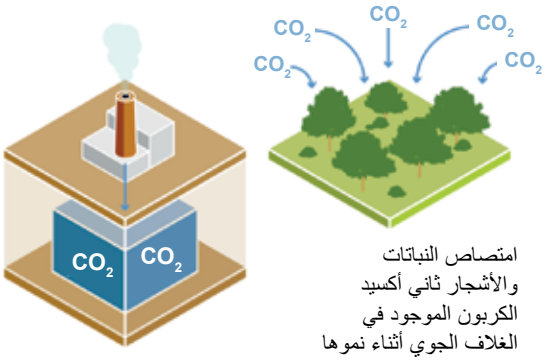
وقد تكون هناك آثار جانبية مفيدة لبعض أنواع إزالة ثاني أكسيد الكربون، غير إزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يعزز ترميم الغابات أو أشجار المنغروف التنوع الأحيائي ويحمي من الفيضانات والعواصف. لكن قد تكون هناك مخاطر أيضاً في بعض طرق إزالة ثاني أكسيد الكربون. فعلى سبيل المثال، سيتطلب نشر تقنية احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه (BECCS) على نطاق كبير كمية كبيرة من الأراضي لزراعة الكتلة الأحيائية اللازمة للطاقة الأحيائية. وقد تكون لذلك عواقب فيما يتعلق بالتنمية المستدامة إذا تنافس استخدام الأراضي مع إنتاج الغذاء لإعالة عدد متزايد من السكان، أو لدعم الحفاظ على التنوع الأحيائي، أو لدعم الحقوق المتعلقة بالأراضي. وثمة اعتبارات أخرى أيضاً. فعلى سبيل المثال، هناك أوجه عدم يقين بشأن مدى تكلفة نشر تقنية احتجاز الكربون من الهواء المباشر وتخزينه (DACCS) كتقنية من تقنيات إزالة ثاني أكسيد الكربون، بالنظر إلى أن إزالة ثاني أكسيد الكربون من الهواء تتطلب قدراً كبيراً من الطاقة.

(تابع في الصفحة التالية)

السؤال 4.2: إزالة ثاني أكسيد الكربون والانبعاثات السلبية

أمثلة لبعض تقنيات وممارسات إزالة ثاني أكسيد الكربون/ الانبعاثات السلبية

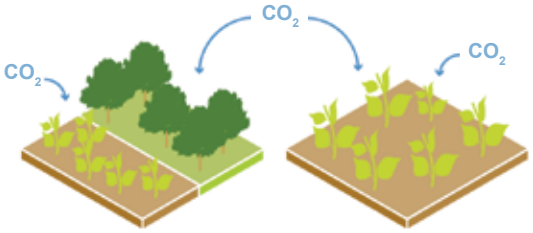
الطاقة الأحيائية مع احتجاز الكربون وتخزينه (BECCS)



امتصاص النباتات والأشجار ثاني أكسيد الكربون الموجود في الغلاف الجوي أثناء نموها وتحويل مادة النباتات (الكتلة الأحيائية) بعد ذلك إلى طاقة أحيائية...

... احتجاز ثاني أكسيد الكربون المنبعث في إنتاج الطاقة الأحيائية قبل أن يصل إلى الغلاف الجوي وتخزينه تحت الأرض

زرع الغابات وإعادة زرع الغابات



زرع الغابات (زرع الأشجار) وإعادة زرع الغابات (إعادة زرع الأشجار حيثما كانت موجودة سابقا) يعززان 'مصارف' ثاني أكسيد الكربون الطبيعية

السؤال 4.2، الشكل 1 | تشير إزالة ثاني أكسيد الكربون (CDR) إلى عملية إزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي. وهناك عدد من تقنيات إزالة ثاني أكسيد الكربون، تختلف إمكاناتها من حيث تحقيق 'انبعاثات سلبية'، فضلا عن اختلاف التكاليف والآثار الجانبية المرتبطة بها.

أسئلة متواترة

السؤال 4.3 | ما هو سبب أهمية التكيف في عالم أحرّ بمقدار 1.5 درجة مئوية؟

ملخص: *إن التكيّف هو عملية التكيّف مع التغيرات الحالية أو المتوقعة في المناخ وتأثيراتها. وحتى على الرغم من أن تغيّر المناخ ظاهرة عالمية، فإن آثاره تُلمس على نحو مختلف عبر العالم. وهذا يعني أن عمليات التصدي كثيراً ما تكون قاصرة على السياق المحلي، ومن ثم فإن سكان المناطق المختلفة يتكيفون بطرائق مختلفة. وحدوث ارتفاع في درجة الحرارة العالمية من المستوى الحالي البالغ درجة مئوية واحدة فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي إلى 1.5 درجة مئوية، وما يتجاوز ذلك، يؤدي إلى زيادة الحاجة إلى التكيف. ولذا، فإن تثبيت درجات الحرارة العالمية عند مستوى 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي سيتطلب جهداً للتكيف أقل من الجهد الذي سيتطلبه التكيف عند بلوغ الارتفاع في درجات الحرارة العالمية درجتين مئويتين. ورغم وجود أمثلة ناجحة كثيرة في مختلف أنحاء العالم، لا يزال التقدم المحرز في مجال التكيف، في مناطق كثيرة، في مهده وموزعاً توزيعاً متفاوتاً على نطاق العالم.*

ويشير التكيف إلى عملية التكيف مع تغيرات فعلية أو متوقعة في المناخ وتأثيراته. وبالنظر إلى اختلاف تأثيرات تغيّر المناخ في مناطق العالم المختلفة، هناك تباين مماثل في الكيفية التي يتكيف بها سكان منطقة بعينها مع تلك الآثار.

ويتعرض العالم بالفعل لآثار ناجمة عن احترار عالمي يبلغ درجة مئوية واحدة فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي، وهناك أمثلة كثيرة للتكيف مع الآثار المرتبطة بهذا الاحترار. ومن أمثلة الجهود الرامية الى التكيف الجارية في مختلف أنحاء العالم الاستثمار في الوقاية من الفيضان من قبيل بناء الحوائط البحرية أو ترميم أشجار المنغروف، والجهود الرامية إلى توجيه التنمية بعيداً عن المناطق بالغة الخطورة، وتعديل المحاصيل لتجنّب حدوث انخفاضات في الغلات، واستخدام التعلم الاجتماعي (التفاعل الاجتماعي الذي يغيِّر الفهم على المستوى المجتمعي) لتعديل الممارسات الزراعية، بين أمثلة أخرى كثيرة. وينطوي التكيف أيضا على بناء القدرة على التصدي على نحو أفضل لآثار تغيّر المناخ، بما في ذلك جعْل الحوكمة أكثر مرونة وتعزيز آليات التمويل، مثلاً توفير أنواع مختلفة من التأمين.

وبوجه عام، سيؤدي حدوث زيادة في درجة الحرارة العالمية من مستواها الحالي إلى 1.5 درجة مئوية أو إلى درجتين مئويتين (أو أعلى من ذلك) فوق مستويات درجات حرارة ما قبل العصر الصناعي إلى زيادة الحاجة إلى التكيف. وسيتطلب تثبيت الزيادة في درجة الحرارة العالمية عند مستوى 1.5 درجة مئوية جهداً في مجال التكيف أقل من الجهد الذي سيتطلبه حدوث زيادة تبلغ درجتين مئويتين في درجة الحرارة العالمية.

وبالنظر إلى أن التكيف لا يزال في مرحلة مبكرة في مناطق كثيرة، ثمة تساؤلات بشأن قدرة المجتمعات الهشة على التأقلم مع أي قدر من الاحترار الإضافي. ومن الممكن دعم التكيف الناجح على الصعيدين الوطني ودون الوطني، مع أداء الحكومات الوطنية دوراً هاما في التنسيق، والتخطيط، وتحديد الأولويات على صعيد السياسات، وتوزيع الموارد، وتقديم الدعم. ولكن، بالنظر إلى اختلاف الحاجة إلى التكيف اختلافاً شديداً من مجتمع إلى المجتمع الذي يليه، فإن أنواع التدابير التي يمكن أن تنجح في الحد من المخاطر المناخية ستتوقف بشدة أيضا على السياق المحلي.

وباستطاعة التكيف، عندما يتحقق بنجاح، أن يتيح للأفراد التكيف مع آثار تغير المناخ بطرائق تقلل إلى أدنى حد من العواقب السلبية وأن يتيح لهم الحفاظ على سُبل عيشهم. ومن الممكن أن ينطوي ذلك، مثلاً، على تحوّل مزارع إلى زراعة محاصيل قادرة على تحمّل الجفاف للتصدي لتزايد حدوث موجات حرارة. غير أن آثار تغيّر المناخ قد تؤدي، في بعض الحالات، إلى حدوث تغيّر كبير في نُظم بأكملها، من قبيل الانتقال إلى نظام زراعي جديد تماماً في المناطق التي لم يعد فيها المناخ ملائماً للممارسات الحالية. كما أن بناء حوائط بحرية لوقف الفيضان الناجم عن ارتفاع مستوى سطح البحر من جراء تغيّر المناخ هو مثال آخر للتكيف، ولكن تطوير تخطيط المدن لتغيير طريقة إدارة مياه الفيضانات في مختلف أنحاء المدينة سيكون مثالاً للتكيف التحويلي. وتتطلب هذه الإجراءات دعماً مؤسسياً وهيكلياً وتمويلياً أكبر بكثير. ومع أن هذا النوع من التكيف التحويلي لن يلزم في كل مكان في عالم يبلغ الاحترار فيه 1.5 درجة مئوية، فإن نطاق التغيير اللازم سيمثل تحديا، لأنه يتطلب دعما إضافياً، مثلاً من خلال المساعدة المالية وتغيير السلوك. ولا توجد حتى الآن سوى قلّة قليلة من الأمثلة التجريبية.

ويتبين من أمثلة من مختلف أنحاء العالم أن التكيف عملية تكرارية. وتصف مسارات التكيف الكيفية التي يمكن بها للمجتمعات المحلية أن تتخذ قرارات بشأن التكيف بطريقة مستمرة ومرنة. وتتيح هذه المسارات التريّث، وتقييم نتائج إجراءات تكيف محددة وتعديل الاستراتيجية حسب الاقتضاء. ومن الممكن أن تساعد مسارات التكيف، بفضل مرونتها، على تحديد أنجع سُبل الإقلال إلى أدنى حد من آثار تغيّر المناخ الحالي والمستقبلي فيما يتعلق بسياق محلي معيّن. وهذا أمر هام أن التكيّف قد يؤدي أحياناً إلى تفاقم أوجه الهشاشة وأوجه عدم المساواة القائمة إذا صُمم تصميماً سيئاً. وتُعرف عواقب التكيف السلبية غير المقصودة التي قد تحدث أحيانا بأنها 'سوء التكيف'. ومن الممكن أن يُلمس سوء التكيف إذا كانت لخيار معيّن للتكيف عواقب سلبية بالنسبة للبعض (مثلاً، قد يؤدي جمْع مياه الأمطار أعلى المجرى إلى الحد من توافر المياه في اتجاه المجرى) أو إذا كانت لتدخّل من تدخلات التكيف في الوقت الحاضر أوجه تعاوض في المستقبل (مثلاً، قد تحسّن محطات إزالة الملوحة توافر المياه في الوقت الحاضر ولكنها تنطوي على احتياجات كبيرة من الطاقة بمرور الوقت).

ومع أن التكيف هام للحد من الآثار السلبية الناجمة عن تغيّر المناخ، لا تكفي تدابير التكيف وحدها لمنع آثار تغيّر المناخ بالكامل. وكلما ارتفعت درجة الحرارة العالمية، زادت وتيرة الآثار وشدتها وعدم انتظامها، وقد لا يحمي التكيف من كافة المخاطر. وتشمل أمثلة المواضع التي قد تُبلغ فيها الحدود الفقدان الكبير للشعاب المرجانية، وحدوث خسائر هائلة في مواطن أنواع أرضية، وحدوث مزيد من الوفيات البشرية من جراء الحرارة المفرطة، وحدوث خسائر في سُبل العيش المعتمدة على السواحل في الجزر والسواحل المنخفضة.

(تابع في الصفحة التالية)

أسئلة متواترة 4.3 (واصلت)

السؤال 4.3: التكيّف في عالم يحترّ

يتطلب التكيّف مع مزيد من الاحترار اتخاذ إجراءات على الصعيدين الوطني ودون الوطني وقد يعني أشياء مختلفة بالنسبة للناس المختلفين

السؤال 4.3، الشكل 1 | ما هو سبب أهمية التكيف في عالم يبلغ الاحترار العالمي فيه 1.5 درجة مئوية؟ أمثلة للتكيّف وللتكيف التحويلي. ويتطلب التكيف مع حدوث مزيد من الاحترار واتخاذ إجراءات على الصعيدين الوطني ودون الوطني وقد يعني أشياء مختلفة بالنسبة للناس المختلفين في السياقات المختلفة. ومع أن التكيف التحويلي لن يلزم في كل مكان في عالم يقتصر الاحترار فيه على 1.5 درجة مئوية، فإن تحقيق التغيير على النطاق اللازم سيمثل تحدياً.

FAQ

أسئلة متواترة

السؤال 5.1 | ما هي الروابط بين التنمية المستدامة وقصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي؟

ملخص: *تسعى التنمية المستدامة إلى تلبية احتياجات من يعيشون الآن دون المساس باحتياجات الأجيال المقبلة، مع تحقيق التوازن بين الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. وتشمل أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة السبعة عشر (SDGs) غايات للقضاء على الفقر؛ وضمان الصحة والطاقة والأمن الغذائي؛ والحد من عدم المساواة؛ وحماية النُظم الإيكولوجية؛ والسعي إلى إيجاد مدن واقتصادات مستدامة؛ فضلاً عن هدف بشأن العمل المناخي (الهدف 13). ويؤثر تغيّر المناخ على القدرة على تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وسيساعد قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية على بلوغ بعض غايات التنمية المستدامة. وسيؤثر السعي إلى تحقيق التنمية المستدامة على الانبعاثات، والآثار، وأوجه الهشاشة. كما أن عمليات التصدي لتغير المناخ في شكل التكيف والتخفيف ستتفاعل مع التنمية المستدامة محققة تأثيرات إيجابية، تُعرف بأنها أوجه تآزر، أو تأثيرات سلبية، تُعرف بأنها أوجه التعاوض. ومن الممكن تخطيط عمليات التصدي لتغير المناخ لتعظيم أوجه التآزر والحد من أوجه التعاوض مع التنمية المستدامة.*

وقد تبّنت الأمم المتحدة (UN) وغيرها من المنظمات الدولية، لأكثر من 25 عاماً، مفهوم التنمية المستدامة لتعزيز الرفاه وتلبية احتياجات سكان الوقت الحاضر دون المساس باحتياجات الأجيال المقبلة. ويشمل هذا المفهوم أهدافاً اقتصادية واجتماعية وبيئية تتضمن التخفيف من الفقر والجوع، وتحقيق النمو الاقتصادي العادل، وإتاحة سُبل الحصول على الموارد، وحماية المياه والهواء والنظم الإيكولوجية. وقد رصدت الأمم المتحدة، خلال الفترة ما بين عامي 1990-2015، مجموعة من ثمانية أهداف للتنمية المستدامة (MDGs). وتبيّن هذه الأهداف التقدم المحرز في الحد من الفقر، والتخفيف من الجوع ووفيات الأطفال، وتحسين سُبل الحصول على مياه نظيفة وخدمات الصرف الصحي. ولكن، مع استمرار اعتلال صحة ملايين، وعيشهم في حالة فقر، ومواجهتهم مشاكل خطيرة مرتبطة بتغيّر المناخ والتلوث وتغيّر استخدام الأراضي، قررت الأمم المتحدة أنه يلزم عمل المزيد. وفي عام 2015، أقرت أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDGs) باعتبارها جزءاً من خطة التنمية المستدامة لعام 2030. وأهداف التنمية المستدامة السبعة عشر (شكل السؤال 5.1) تنطبق على جميع البلدان ولها إطار زمني للنجاح بحلول عام 2030. وتسعى أهداف التنمية المستدامة إلى القضاء على الفقر المدقع والجوع؛ وكفالة الصحة والتعليم والسلام والمياه المأمونة والطاقة النظيفة للجميع؛ وتعزيز أشكال الاستهلاك والمدن والبنى التحتية والنمو الاقتصادي الشاملة للجميع والمستدامة؛ والحد من عدم المساواة بما في ذلك عدم المساواة بين الجنسين؛ ومكافحة تغيّر المناخ، وحماية المحيطات والنظم الإيكولوجية الأرضية.

ويوجد ارتباط أساسي بين تغيّر المناخ والتنمية المستدامة. وقد خلصت تقارير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ السابقة إلى أن تغيّر المناخ قد يقوضَ التنمية المستدامة، وأن عمليات التخفيف والتكيف المصمّمة جيدا للتصدي له يمكن أن تدعم التخفيف من الفقر، والأمن الغذائي، والنظم الإيكولوجية الصحية، والمساواة، وغير ذلك من أبعاد التنمية المستدامة. وسيتطلب قصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية اتخاذ إجراءات التخفيف وتدابير التكيف على كافة المستويات. وستشمل إجراءات التكيف والتخفيف هذه الحد من الانبعاثات والقدرة على الصمود من خلال اختيارات التكنولوجيا والبنى التحتية، فضلاً عن تغيير السلوكيات والسياسات.

وهذه الإجراءات يمكن أن تتفاعل مع أهداف التنمية المستدامة بطرائق إيجابية تعزز التنمية المستدامة، وهو ما يُعرف بأنه 'أوجه التآزر'. أو يمكن أن تتفاعل بطرائق سلبية، تعرقل التنمية المستدامة أو تعكس مسارها، وهو ما يُعرف بأنه 'أوجه التعاوض'.

ومن أمثلة أوجه التآزر الإدارة المستدامة للغابات، التي يمكن أن تمنع الانبعاثات من إزالة الغابات وتمتص الكربون للحد من الاحترار بتكلفة معقولة. وهذه الإدارة يمكن أن تتآزر مع الأبعاد الأخرى للتنمية المستدامة بتوفير الغذاء (الهدف 2 من أهداف التنمية المستدامة) والمياه النظيفة (الهدف 6 من أهداف التنمية المستدامة) وحماية النظم الإيكولوجية (الهدف 15 من أهداف التنمية المستدامة). وتتواجد أمثلة أخرى لأوجه التآزر عندما تمكّن تدابير التكيّف مع المناخ، من قبيل المشاريع الساحلية أو الزراعية، النساء وتعود بالفائدة على الدخل المحلي، والصحة، والنُظم الإيكولوجية.

ويمكن أن يتحقق مثال لأوجه التعاوض إذا أدى تخفيف طَموح لتغيُّر المناخ يتوافق مع الاحترار البالغ 1.5 درجة مئوية إلى تغيير استخدام الأراضي بطرائق تكون لها آثار سلبية على التنمية المستدامة. ويمكن أن يكون هناك مثال آخر هو تحويل الغابات الطبيعية أو المناطق الزراعية أو الأراضي الخاضعة لملكية الشعوب الأصلية أو الخاضعة للملكية المحلية إلى مزارع لإنتاج الطاقة الأحيائية. وهذه التغييرات، إذا لم تتم إدارتها بعناية، قد تقوّض أبعاد التنمية المستدامة بتهديد الأمن الغذائي والمائي، وإثارة نزاع على الحقوق المتعلقة بالأراضي، والتسبب في فقدان التنوع الأحيائي. وقد يحدث تعاوض آخر فيما يتعلق ببعض البلدان والأصول والعمال والبنى التحتية القائمة فعلاً إذا حدث تحوّل عن الوقود الأحفوري إلى مصادر أخرى للطاقة بدون التخطيط الوافي لهذا التحول. ومن الممكن التقليل إلى أدنى حد من أوجه التعاوض إذا أُديرت بفعالية، مثلما يحدث عند الحرص على تحسين غلات محاصيل الطاقة الأحيائية للحد من التغيّر الضار في استخدام الأراضي أو عندما تجري إعادة تدريب العمال كي يعملوا في القطاعات ذات الانبعاثات الكربونية الأقل.

(تابع في الصفحة التالية)

وقصْر الارتفاع في درجة الحرارة على 1.5 درجة مئوية يمكن أن يجعل من الأيسر كثيراً تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ولكن قد يسفر أيضاً السعي إلى تحقيق تلك الأهداف عن أوجه تعاوض مع الجهود الرامية إلى الحد من تغيّر المناخ. وتكون هناك أوجه تعاوض عندما يستهلك الناس الذين يفلتون من براثن الفقر والجوع مزيداً من الطاقة أو الأراضي ويؤدون بذلك إلى زيادة الانبعاثات، أو إذا أدت الغايات المتعلقة بالنمو الاقتصادي والتصنيع إلى زيادة استهلاك الوقود الأحفوري وإلى زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وعلى العكس من ذلك، يمكن للجهود الرامية إلى الحد من الفقر وعدم المساواة بين الجنسين وإلى تعزيز الأمن الغذائي والصحي والمائي أن تؤدي إلى الحد من الهشاشة في مواجهة تغيّر المناخ. وتتحقق أوجه تآزر أخرى عندما تحد حماية السواحل والنظم الإيكولوجية البحرية من آثار تغيّر المناخ على هذه النظم. وهدف توفير الطاقة النظيفة بأسعار ميسورة (الهدف 7 من أهداف التنمية المستدامة) يستهدف تحديداً إمكانية الحصول على طاقة متجددة وتحقيق كفاءة الطاقة، وهما أمران هامان للتخفيف الطموح ولقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية.

والارتباط بين التنمية المستدامة وقصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية يعترف به هدف التنمية المستدامة المتعلق بالعمل المناخي (الهدف 13 من أهداف التنمية المستدامة)، الذي يسعى إلى مكافحة تغيّر المناخ وآثاره مع الإقرار بأن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) هي المنتدى الحكومي الدولي الرئيسي للتفاوض على التصدي العالمي لتغيُّر المناخ.

ويتمثل التحدي في وضع سياسات وإجراءات للتنمية المستدامة تحد من الحرمان وتقلل من الفقر وتخفف من تدهور النظم الإيكولوجية مع خفض الانبعاثات والحد من آثار تغيّر المناخ وتيسير التكيف أيضاً. ومن المهم تعزيز أوجه التآزر والتقليل إلى أدنى حد من أوجه التعاوض عند تخطيط إجراءات التكيف مع تغيّر المناخ والتخفيف منه. ومن دواعي الأسف أنه لا يمكن تجنّب كافة أوجه التعاوض أو الإقلال منها إلى أدنى حد، ولكن التخطيط والتنفيذ بعناية يمكن أن يهيئا الظروف التي تمكّن من تحقيق تنمية مستدامة طويلة الأجل.

السؤال 5.1: أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDGs)

اعتراف هدف التنمية المستدامة المتعلق بالعمل المناخي (الهدف 13 من أهداف التنمية المستدامة) بالصلة بين التنمية المستدامة وقصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية

السؤال 5.1، الشكل 1 | إن الإجراءات المتعلقة بتغير المناخ تمثّل أحد أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDGs) وترتبط بالتنمية المستدامة بوجه أعم. وقد تتفاعل الإجراءات الرامية إلى الحد من المخاطر المناخية مع أهداف أخرى من أهداف التنمية المستدامة بطرائق إيجابية (أوجه التآزر) وبطرائق سلبية (أوجه التعاوض).

أسئلة متواترة

السؤال 5.2 | ما هي مسارات تحقيق الحد من الفقر والحد من عدم المساواة مع بلوغ الاحترار في العالم 1.5 درجة مئوية؟

ملخص: *ثمة سُبل لقصْر الاحترار العالمي على 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي. ومن بين المسارات القائمة، يحقق بعضها التنمية المستدامة في نفس الوقت. وهي تستتبع مزيجاً من التدابير التي تخفّض الانبعاثات وتقلل من آثار تغير المناخ، مع الإسهام في القضاء على الفقر والحد من عدم المساواة. وستختلف المسارات الممكنة والمستصوبة بين الأقاليم والدول. وهذا يرجع إلى أن التقدم الإنمائي كان متفاوتاً حتى الآن وأن المخاطر المتصلة بالمناخ موزعة توزيعاً متفاوتاً. وستلزم حوكمة مرنة لكفالة أن تكون هذه المسارات شاملة للجميع وعادلة ومنصفة لتجنّب ازدياد حالة السكان الفقراء والمحرومين سوءاً. وتتيح مسارات التنمية المقاومة للمناخ (CRDs) إمكانيات لتحقيق مستقبلات عادلة ومنخفضة الكربون على حد سواء.*

ومسألتا الإنصاف والعدل محوريتان منذ أمد طويل بالنسبة لتغيّر المناخ والتنمية المستدامة. فالإنصاف، مثله مثل المساواة، يرمي إلى تعزيز العدالة والإنصاف للجميع. وهذا ليس مطابقا بالضرورة لمعاملة الجميع على قدم المساواة، بالنظر إلى أن الجميع لا ينطلقون من نفس نقطة البداية. ويعني الإنصاف، الذي كثيراً ما يُستخدم كبديل للعدالة، تنفيذ إجراءات مختلفة في أماكن مختلفة، كلها بهدف إيجاد عالم المساواة العادل للجميع الذي لا يُترك فيه أحد خلف الركْب.

ويذكر اتفاق باريس أنه 'سينفَّذ على نحو يجسّد الإنصاف... في ضوء الظروف الوطنية المختلفة' ويدعو إلى ' إجراء تخفيضات سريعة' في غازات الاحتباس الحراري 'على أساس الإنصاف وفي سياق التنمية المستدامة والجهود الرامية إلى القضاء على الفقر'. كذلك، تتضمن أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة غايات للحد من الفقر وعدم المساواة، وضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الصحة، والمياه، والطاقة.

والإنصاف والعدل هامان للنظر في المسارات التي تقصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية بطريقة صالحة لمعيشة كل شخص وكل نوع. وهما يسلّمان بتفاوت الوضع الإنمائي بين الدول الغنية والدول الفقيرة، وبتفاوت توزيع الآثار المناخية (بما في ذلك على الأجيال المقبلة)، وبتفاوت قدرة مختلف الدول والناس على التصدي للمخاطر المناخية. وهذا يصدق بوجه خاص فيما يتعلق بالمعرّضين بشدة للتأثر بتغير المناخ، من قبيل مجتمعات الشعوب الأصلية في المنطقة القطبية الشمالية، والأشخاص الذين تعتمد سُبل عيشهم على الزراعة أو النُظم الإيكولوجية الساحلية والبحرية، وسكان الدول الجزرية الصغيرة النامية. وسيظل أشد الناس فقراً يتعرضون لتغيُّر المناخ من خلال فقدان الدخل وفرص كسب العيش، والجوع، والتأثيرات الصحية المعاكسة، والتشريد.

وتُعتبر تدابير التكيف والتخفيف المخططة جيداً أساسية لتجنب تفاقم عدم المساواة أو إيجاد أوجه ظلم جديدة. وتراعي المسارات المتوافقة مع قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية والمتوائمة مع أهداف التنمية المستدامة خيارات التخفيف والتكيف التي تحد من عدم المساواة من حيث من يستفيد، ومن يدفع التكاليف، ومن يتأثر بالعواقب السلبية المحتملة. ويكفل الاهتمام بالإنصاف قدرة المحرومين على تأمين سُبل عيشهم والعيش في كرامة، كما يكفل حصول من يتحملون تكاليف التخفيف أو التكيف على دعم مالي وفني للتمكين من إجراء عمليات انتقال عادلة.

وتصف مسارات التنمية المقاوِمة للمناخ (CRDPs) المسارات التي تسعى إلى تحقيق الهدف المزدوج المتمثل في قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية مع تعزيز التنمية المستدامة. وهذا يشمل القضاء على الفقر فضلاً عن الحد من أوجه الهشاشة وعدم الإنصاف فيما يتعلق بالأقاليم والبلدان والمجتمعات المحلية وقطاعات الأعمال والمدن. وتستتبع هذه المسارات مزيجاً من تدابير التكيف والتخفيف يتسق مع التحولات المجتمعية والنُظمية العميقة. وتتمثل الأهداف في بلوغ أهداف التنمية المستدامة القصيرة الأجل، وتحقيق تنمية مستدامة أطول أجلاً، والحد من الانبعاثات صوب جعلها صفرية صافية حوالي منتصف القرن الحالي، وبناء القدرة على المقاومة، وتعزيز القدرات البشرية على التكيف، كل ذلك مع إيلاء اهتمام وثيق للإنصاف والرفاه للجميع.

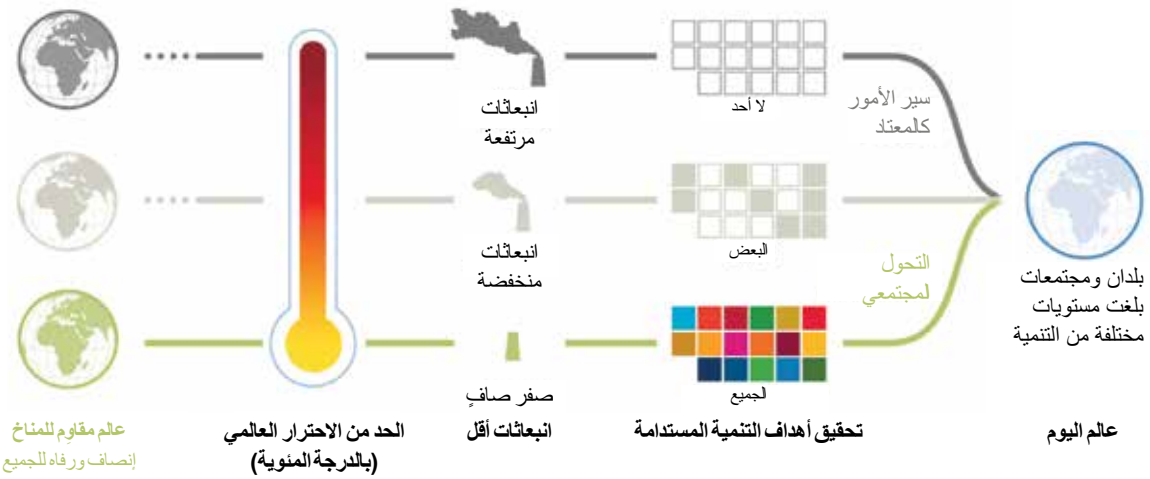
وستختلف خصائص مسارات التنمية المقاوِمة للمناخ (CRDPs) على نطاق المجتمعات المحلية والدول، وستستند إلى مداولات مع طائفة متنوعة من الناس، من بينهم أولئك الأشد تأثراً بتغير المناخ وبالمسارات المحتملة نحو التحوّل. ولهذا السبب، لا توجد طرق موحدة لتصميم مسارات التنمية المقاوِمة للمناخ أو لرصد تقدمها نحو مستقبلات مقاوِمة للمناخ. ولكن تُظهر أمثلة من مختلف أنحاء العالم أن هياكل الحوكمة المرنة والشاملة للجميع والمشاركة الواسعة النطاق كثيراً ما تساعد على دعم عملية صنع القرار التكرارية، والتعلّم المتواصل، والتجريب. وهذه العمليات الشاملة يمكن أن تساعد أيضا على التغلب على الترتيبات المؤسسية وهياكل القوة الضعيفة التي قد تؤدي إلى زيادة تفاقم عدم المساواة.

(تابع في الصفحة التالية)

أسئلة متواترة 5.2 (واصلت)

السؤال 5.2: مسارات التنمية المقاوِمة للمناخ

عملية صنع القرار التي تحقق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDGs) وتقلل من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتحد من الاحترار العالمي وتمكّن من التكيف يمكن أن تساعد على بلوغ عالم مقاوِم للمناخ



السؤال 5.1، الشكل 1 | تصف مسارات التنمية المقاوِمة للمناخ (CRDPs) المسارات التي تسعى إلى تحقيق الهدف المزدوج المتمثل في قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية مع تعزيز التنمية المستدامة. ويمكن أن تساعد عملية صنع القرار التي تحقق أهداف التنمية المستدامة وتخفّض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتحد من الاحترار العالمي على بلوغ عالم مقاوِم للمناخ، ضمْن سياق تعزيز التكيف.

والإجراءات الطموحة الجارية بالفعل في مختلف أنحاء العالم يمكن أن تقدم رؤى متعمقة بشأن مسارات التنمية المقاوِمة للمناخ (CRDPs) من أجل قصْر الاحترار على 1.5 درجة مئوية. فعلى سبيل المثال، تبّنت بعض البلدان الطاقة النظيفة والنقل المستدام مع إيجاد فرص عمل مراعية للبيئة ودعم برامج الرعاية الاجتماعية للحد من الفقر المحلي. وتُعلّمنا أمثلة أخرى طرائق مختلفة لتعزيز التنمية من خلال ممارسات مستلهمة من القيم المجتمعية. فالعيش الكريم، وهو مفهوم من أمريكا اللاتينية يستند إلى أفكار مجتمعات الشعوب الأصلية التي تعيش في انسجام مع الطبيعة، مثلاً، متوائم مع السلام؛ والتنوع؛ والتضامن؛ والحقوق في التعليم والصحة والغذاء المأمون والمياه والطاقة؛ والرفاه والعدل للجميع. كما أن حركة الانتقال، التي نشأت في أوروبا، تعمل على جعل المجتمعات المحلية منصفة قادرة على الصمود من خلال العيش المنخفض الكربون، والاكتفاء الذاتي الغذائي، وعِلم المواطنين. وتبيّن هذه الأمثلة أن المسارات التي تحدّ من الفقر وعدم المساواة مع قصْرها الاحترار على 1.5 درجة مئوية ممكنة وأنها يمكن أن توفر إرشاداً بشأن المسارات نحو مستقبلات مستصوبة اجتماعياً ومنصفة ومنخفضة الكربون.